Aus der chirurgischen Klinik der Universität Erlangen
Vorstand: Professor Dr. Otto Göße

Die Behandlung des Schienbeinkopfbruches

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der gesamten Medizin
der
Hohen medizinischen Fakultät
der
Friedrich-Alexander-Universität zu Erlangen

Vorgelegt von
Walther Stich
Medizinalpraktikant aus Göttingen

39 №100

Tag der mündlichen Prüfung : 1. Dez. 1937.

Dekan : Prof. Dr. Greving.

Berichterstatter : Prof. Dr. Westhues.

Mitberichterstatter : Prof. Dr. Goeße.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Die Behandlung

des

Schienbeinkopfbruches

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41533919_0023

Formen des Schienbeinkopfbruches.

Die verschiedenen Formen des Schienbeinkopfbruches werden auf Grund ihrer Entstehung eingeteilt in

Schienbeinkopfbrüche entstanden durch:

I. Unmittelbare Verletzung
   a) Absprengung eines Knorrens oder Kantenabsprengung
   b) Ungewöhnliche, teils Zertrümmerungsbrüche.

II. Mittelbare Verletzung
   a) Die Gewalt wirkt in der Längsachse (Stauchung)
      1. Einzelbruch eines Knorrens (Meisselbruch nach Gümbel)
      2. Bruch beider Knorren
         A. Der Schienbeinkörper wirkt als Keil (Y-, T-Bruch)
         B. Oberschenkelknorren wirkt als Keil (Spaltbruch des Schienbeinkopfes und -Schaftes)
      3. Zertrümmerung des Schienbeinkopfes
   b) Die Gewalt wirkt seitlich
      1. Abquetschung oder Abscherung des gleichseitigen Knorrens
      2. Abriß des gegenseitigen Knorrens
      3. Vereinigung von Abscherungs- und Abrißbruch
   c) Vereinigung von b) und c). (Läßt sich nie sicher nachweisen.)

Entstehung des Schienbeinkopfbruches.

Der Entstehungsvorgang bei unmittelbarer Gewalteinwirkung (I.) ist leicht verständlich. Durch Stoß eines Kuhhornes, Sturz auf das Knie, Hufschlag und ähnliche Verletzungen entsteht die Absprengung eines Knorrens oder Kantenabsprengung (I. a). Die ungewöhnlichen, teils Zertrümmerungsbrüche (I b) kommen durch Ueberfahren, Steinschlag usw. zustande.

Die durch mittelbare Gewalteinwirkung (II.) entstandenen Bruchformen erfordern etwas mehr mechanisch-physikalisches Verständnis.

Bei sämtlichen unter II. a) aufgeführten Formen handelt es sich um Stauchung, wobei es ursächlich gleichgültig ist, ob die Gewalt von oben (durch Sprung aus größerer Höhe, Absturz mit dem Förderkorb in die Tiefe des Bergwerkschachtes usw.) oder von unten (durch Explosion) wirkt.

Im ersten Fall ist es die fallende Last des Körpers, die beim Aufprall plötzlich gebremst wird, im andern Fall wirkt das Körpergewicht als Widerlager gegen den von unten kommenden Stoß.

Je nach der Wucht der Verletzung nun kommt es zum Bruch eines Knorrens (II. a) 1.) (Gümbel bezeichnet ihn als Meisselbruch), beider Knorren (II. a) 2.) oder zu einer Zertrümmerung des Schienbeinkopfes (II. a) 3.). Ob beim Bruch beider Knorren der Schienbeinkörper als Keil wirkt (II. a) 2. A.) oder ein Knorren des Oberschenkels (II. a) 2. B.), hängt von der Festigkeit des betreffenden Knochenabschnittes ab, und hat nichts mit der Entstehungsursache des Unfalles zu tun. Ist also die Kraft des Stoßes nach Absprengung eines Knorrens erschöpft, so wird der andere unverletzt bleiben. Ist dies nicht der Fall, so setzt sich die Kraft auf den anderen Knorren fort und sprengt auch diesen ab, oder es kommt zur Zertrümmerung des ganzen Schienbeinkopfes.

Die Tatsache, daß der innere Schienbeinknorren häufiger betroffen ist als der äußere, läßt sich auf zweierlei Art erklären. Einmal liegt der innere Oberschenkelknorren der Schwerlinie des Körpers am nächsten und drückt daher zuerst auf den inneren Schienbeinknorren. Eine weitere Erklärung läßt sich lediglich durch die anatomischen Verhältnisse geben. Da jedes gesunde Knie in geringer X-Beinstellung steht, muß ein in der Oberschenkelrichtung erfolgter Stoß zunächst den inneren Knorren treffen, zumal der innere Kniegelenkspalt enger ist als der äußere. Außerdem erfährt der äußere Knorren noch eine Stützung durch die Wadenbeinsäule.

Da bei übertriebener X-Beinstellung Fälle von Einzelbruch des äußeren Knorrens vorkommen, ist wohl der Tatsache des engeren Gelenkspaltes die größte Bedeutung zuzumessen; doch möchte ich die Gesamtheit der Erklärungsmöglichkeiten für die Häufigkeit des Bruches des inneren Knorrens im Gegensatz zum äußeren verantwortlich machen.

Bei mittelbarer Verletzung mit seitlich einwirkender Gewalt (II. b) kommt es entweder zur Abscherung des gleichseitigen (II. b) 1.) oder zum Abriß des gegenüberliegenden Knorrens (II. b) 2.) oder zur Vereinigung beider Möglichkeiten (II. b) 3.). Der Entstehungsvorgang dieser Bruchform ist so zu verstehen, daß durch

einen seitlichen Stoß gegen das Knie oder den Unterschenkel (durch die Stoßstange eines Kraftwagens usw.) der Oberschenkel und in seiner Verlängerung der ganze Körper über den auf der Stoßseite sißenden Knorren des Schienbeines hinweggehebelt wird, wobei dieser Knorren als Drehpunkt aufzufassen ist. Ob es nun zu einer Abscherung des gleichseitigen oder zum Abriß des gegenüberliegenden Knorrens kommt, hängt lediglich von der Festigkeit des Knochens ab, eine gesunde Bänderanlage vorausgesetzt. Eine Vereinigung beider Formen ist möglich, wenn die Gewalt nach Abquetschung des einen Knorrens noch nicht erschöpft ist und nun noch den anderen abreißt.

Durch eine entsprechende Gewaltrichtung wäre eine Vereinigung von Stauchung und Abscherung oder Abriß (II. c) durchaus denkbar. Doch wird sich eine solche wohl immer nur schwer nachweisen lassen.

Wesentlich ist auch die Stellung des Knies im Augenblick des Unfalles. Beugung und An- oder Abspreizung werden jeweils ein besonderes Bruchbild ergeben. Der ersten Verletzung können weitere folgen, die den Bruch verschlimmern. Unter Umständen kann das Gewicht des fallenden Körpers genügen.

Es ist selbstverständlich, daß sich die oben beschriebenen Brucharten und ihre Entstehung nur auf gesunde Knochen und Bänder beziehen. Krankhafte Veränderungen werden das Bild möglicherweise erheblich beeinflussen.

Erkennung eines Schienbeinkopfbruches.

Ich hielt es für nötig, die Entstehungsvorgänge der einzelnen Formen des Schienbeinkopfbruches etwas eingehender zu schildern, da uns die Vorgeschichte hier für die Erkennung gute Dienste leistet, zumal die Ausschließung einer einfachen Bandverletzung oft schwierig ist. Denn die fast immer auftretenden Erscheinungen, wie Bluterguß und Druckschmerz kommen bei Bandverletzung wie beim Knochenbruch im Bereich des Kniegelenkes mit nahezu gleicher Regelmäßigkeit vor.

Die allgemeinen Brucherscheinungen (Verschiebung, Knochenreiben, regelwidrige Beweglichkeit, Blutung, örtlicher Schmerz, Schwellung) finden sich sämtlich oder teilweise neben den für die Schienbeinkopfbrüche kennzeichnenden. Zu ihnen gehört der schon erwähnte Bluterguß in das Gelenk, Umfangvergrößerung des Schienbeinkopfes, An- oder Abspreizung je nach Abbruch des einen oder des anderen Knorrens und seitliche Bewegungsmöglichkeit, Erscheinungen, die fast alle auch bei einfacher Bänderverletzung auftreten können. Daher dürfen wir das Röntgenbild als Erkennungshilfsmittel auf keinen Fall unterschäßen.

Die Vorhersage des Schienbeinkopfbruches.

Die Vorhersage ist mit größter Zurückhaltung zu stellen. Sie hängt vor allem von dem Gelingen einer möglichst genauen Rücklagerung der Bruchstücke ab. Jedoch der häufig zunächst gute Erfolg wird oft später durch eine mehr oder weniger starke Arthritis deformans gestört, die unter Umständen erst nach einem halben bis einjährigen freien Zeitabschnitt einsetzen kann. „Eine dauernde Erwerbsbehinderung von 10 bis 30 % und darüber ist die Regel." (Garrè—Borchard—Stich). „Auch bei anatomisch gut gelungener Reposition pflegt das Ergebnis meist undankbar zu sein. Es gibt genug Kranke, die später dauernd auf den entlastenden Schienen-Hülsenapparat angewiesen sind.

Ueberblickt man alle Frakturen und Luxationen im Bereich des Kniegelenkes, so wird man mit Resignation gewahr, daß eine völlige Restitutio ad integrum die Ausnahme und das Zurückbleiben von anatomischen und funktionellen Störungen die Regel ist." (K. H. Bauer.)

Der Grund für diese Tatsache dürfte in der großen Stand- und Bewegungsbeanspruchung sowie in dem verwickelten Bau des Kniegelenkes zu suchen sein.

Die Behandlung des Schienbeinkopfbruches.

Der mehr oder weniger gute Erfolg unsrer Behandlung des Schienbeinkopfbruches hängt vor allem von der möglichst genauen Wiederherstellung der natürlichen anatomischen Verhältnisse ab. Wir müssen also eine solche mit allen Mitteln anstreben, um später für die Dauer ein einwandfreies Arbeiten des Kniegelenkes zu erreichen.

Daher ist eine nur ruhigstellende Behandlung, wie sie im letzten Viertel des vorigen und im ersten Jahrzehnt unseres Jahrhunderts fast ausschließlich geübt wurde, heute wohl gänzlich überlebt. Immer wird man vorher eine möglichst genaue Einrichtung der Bruchstücke anstreben, die Ruhigstellung über möglichst kurze Zeit ausdehnen und dann eine Bewegungsbehandlung anschließen. Gipsverbände, Schienen und einfache Zugbehandlung über Monate hinaus waren die Verfahren der Wahl. Der Erfolg war selten befriedigend. Schlottergelenke, hochgradiger Muskelschwund oder Versteifungen waren häufig die bleibende Folge. Und selbst wenn das Ergebnis anfänglich wenigstens in der Arbeitsweise befriedigend war, so stellte sich doch in der Regel früher oder später eine Arthritis deformans ein, sodaß ein Dauererfolg meistens ausblieb.

Allmählich ging man deshalb mehr und mehr zur operativen Behandlung über. Man befestigte die Bruchstücke durch Drahtschlingen, Nagelung oder Naht. Die von Lane und Lambotte angegebenen Verschraubungen werden heute noch vielfach angewandt (Unmittelbare und Plattenverschraubung, Agraffenvereinigung). Ludloff legte zum ersten Mal Schrauben vorübergehend durch die Haut. Der Erfolg war bei glatt verlaufenden Fällen eine gute anatomische Heilung. Gleichzeitig hatten die Verfechter der operativen Behandlung den Vorteil, früh mit Bewegungsübungen beginnen zu können. Um die Gefahr einer Infektion zu verringern, warnten andere, wie André Treves, vor der Anwendung nicht aufsaugbarer Hilfsmittel (Metallplatten, Nägel usw.). Man empfahl aufsaugbares Nahtmaterial zur oft genügenden Knochenhautvereinigung. Magnuson verwendete Elfenbeinstifte und -Schrauben Henderson solche aus Rinderknochen.

Bei all diesen Arten der Behandlung ist die große Schwierigkeit, daß eine ausgedehnte Freilegung der Bruchstelle notwendig ist. Hierdurch wird die Heilungsneigung wesentlich herabgesetzt, da Gefäßverletzung, Luftzutritt und Ablösung der Knochenhaut die Kallusbildung stark behindern und vor allem auch die Infektionsgefahr fast unvermeidbar ist. Auch fallen besonders bei Zertrümmerungsbrüchen durch zu starke Freilegung die Bruchstücke einfach auseinander, sodaß ein Zusammenfügen unmöglich wird.

Daß eine Reihe von Fällen der operativen Befestigung gar nicht bedarf, bewies zum ersten Mal Championnière. Er wies den Weg der rein funktionellen Behandlung. Er ging dabei so vor, daß er bereits wenige Tage nach der Verletzung und nach genauer Rücklagerung der Bruchstücke Massage einleitete und gleichzeitig fremdtätige Bewegungsübungen durchführen ließ. Zeigten die Bruchstücke ein erhebliches Verschiebungsbestreben, so wandte Champonnière Frühmassage vor Anlegung des Verbandes an. Der in diesem Fall häufig nötige Verbandswechsel wurde jeweils durch eine Massagesitzung unterbrochen. Er konnte im Jahre 1897 auf dem internationalen Chirurgenkongreß in Moskau an Hand einer Reihe beschwerdelos geheilter Fälle den guten Erfolg seiner Behandlungsart beweisen.

Dennoch setzte sich dieses Verfahren damals nicht durch. Erst Krabbel nahm es wieder in unveränderter Form auf. Er schränkte lediglich die Anzeigestellung ein. Ein Anhänger dieser Art der Behandlung ist für geeignete Fälle auch der Amerikaner Willem, der jedoch die Bewegung ausschließlich vom Kranken selber ausführen läßt, da dieser die zulässige Grenze besser kenne und empfinde.

Anfang des zwanzigsten Jahrhunderts übte Bardenheuer zum ersten Mal die Behandlung durch Extension mit Zug- und Druckverbänden, wie sie noch heute im In- und Auslande weit verbreitet ist. Er verwendet ausschließlich Heftpflasterzugverbände. Der Zug erhält bei Abbruch des äußeren Knorrens eine leicht schräge Richtung im Sinne der Anspreizung. Gleichzeitig wird er unterstützt durch einen zweiten Zug, der nach außen wirkt. Bei Abbruch des inneren Schienbeinknorrens kommt die umgekehrte Anordnung in Frage. Unter das Knie wird eine leicht beugende Unterlage gebracht. Dieses Verfahren bietet die Möglichkeit einer früh einsetzenden Bewegungsbehandlung. Die Anlage bleibt je nach Schwere des Falles vier bis acht Wochen liegen. Bei nachträglichem Bestreben des Unterschenkels zu seitlicher Abweichung sind für einige Monate Schienen-Hülsenapparate zu tragen. Die Erfolge bei dieser Art der Behandlung sind zum Teil recht gut, doch ist eine Reihe von Kranken dauernd auf eine Stützvorrichtung angewiesen.

Mit ähnlichem Ergebnis verwendet Reichel in gleichen Fällen anstatt des Heftpflasterzuges die Steinmann'sche Nagelextension, wobei der Nagel durch das untere Schienbeinende oder durch das Fersenbein gebohrt wird. Es hat dies den Vorteil des unmittelbaren Angriffs am Knochen unter Wegfall der Uebertragung durch den Weichteilschlauch. Doch ist beim Schienbeinkopfbruch die Zugbehandlung mit unmittelbarem Angriff am Knochen keine dringende Notwendigkeit, da eine schwer zu behebende Verkürzung hierbei kaum vorkommt. Die Lagerung des Unterschenkels erfolgt am besten auf einer Braun'schen Schiene. „Mit Erfolg durchführbar ist die Extensionsbehandlung freilich nur im Krankenhaus" (Reichel). Für die Landpraxis empfiehlt er, wenigstens bei Abbruch eines Knorrens, den früher allgemein üblichen Gipsverband. Der Gelenkerguß ist vorher zu beseitigen. Spätestens nach vierzehn Tagen entfernt man den Verband und nimmt vorsichtig fremdtätige Bewegungen vor, massiert das Gelenk und die Muskeln des Ober- und Unterschenkels. Danach für höchstens vierzehn Tage noch einmal Anlegung eines Gipsverbandes. Darauf folgen Bewegungsübungen im Bett. Ist keine Neigung zum Wiedereintritt von Verschiebungen vorhanden, kann man den zweiten Gipsverband bereits nach acht Tagen entfernen oder ihn überhaupt durch einen Schienenverband ersetzen. Wichtig für den Erfolg der Behandlung ist eine dauernde Ueberwachung des Bruches durch das Röntgenbild. Auf operativem Wege geht Reichel nur in solchen Fällen vor, bei denen zwar eine Einrichtung der Bruchstücke möglich ist, diese sich aber durch keinen Verband in ihrer Stellung halten lassen. Er verwendet in solchem Falle lange Nägel.

Für alle Trümmerbrüche und für alle Quer- und Schrägbrüche, die sich nicht ohne weiteres einrichten und in ihrer Lage halten lassen, verwendet Goeßе den sofortigen Bewegungs-Heftpflaster- oder -Drahtzug mit einer Belastung von etwa 3 kg, Lagerung auf der Volkmann'schen Schiene und sofortige selbsttätige Bewegungen. Es ist besonders darauf zu achten, daß volle Streckung möglich ist. Die aktive Beweglichkeit bleibt bei diesem Verfahren von Anfang an erhalten. Muskelschwund und Versteifungen sind daher nicht zu befürchten. Die Einrichtung vollzieht sich in vielen Fällen von selbst, sonst wird nachgeholfen. Hin und wieder erfolgt eine Ueberwachung durch das Röntgenbild. Nach 4 bis 6 Wochen wird ein Gehgipsverband angelegt bis zur Gesäßfalte. Nach weiteren 4 bis 6 Wochen Zinkleim-Verband, unter Umständen Schienen-Hülsenapparat zur Nachbehandlung.

Die „Kompressionsextension" wurde von Klapp geschaffen. Er führt von zwei Einschnitten aus je einen Draht von rechts nach links unmittelbar um den Schienbeinkopf herum und belastet jeden Draht mit je 30 Pfd., sodaß also der Bruchspalt von beiden Seiten mit je 30 Pfd. Gewicht zusammengepreßt wird. Außerdem bringt er noch einen Längszug in Anwendung. Das Ergebnis war in vielen Fällen eine anatomisch wie auch funktionell einwandfreie Heilung.

Die Gefahr bei diesem Verfahren ist die, daß die Bruchstelle durch die vier nach außen führenden Drahtenden mittelbar mit der Außenwelt in Verbindung steht und so einer dauernden Infektionsmöglichkeit ausgesetzt ist.

Den gleichen Erfolg erzielt man durch die Anordnung Kirschners, der eine Drahtschlinge für dauernd um die Bruchstücke legt. Diesen beiden Arten der Behandlung, die von demselben Gesichtspunkt ausgehen, nämlich Zusammenpressen der Bruchstücke, eignen sich besonders für Spaltungsbrüche des Schienbeinkopfes mit in den Schaft ragendem Bruchspalt. Für diesen Bruch hat König den Schulze'schen Osteoklasten angewandt, mit dem er die Bruckstücke zusammenpreßt, dreimal eine halbe bis drei Viertel Minuten, und dadurch in einander verhakt. Danach erfolgt Ruhigstellung im Gipsverband. Erst nach drei Wochen beginnen die Bewegsübungen. König hatte ebenfalls gute Ergebnisse mit diesem Verfahren.

Stich geht nach Beseitigung des Blutergusses zunächst mit der unblutigen Rücklagerung der Bruchstücke vor durch An- und Abspreizen des Unterschenkels. Wenn nötig löst er Einkeilungen in tiefer Narkose am Extensionstisch unter maschinellem Zug unter Zuhilfenahme von Druck und Gegenzügen. Je nach dem Gelingen der Rücklagerung folgt dann Gips- oder Zugverband.

Nur in widerspenstigen Fällen kommt blutige Freilegung, Anhebeln der Bruchstücke und Verschraubung in Frage. Schon in der zweiten Woche beginnt die Bewegungsbehandlung. Das Knie ist in mäßiger Beugestellung zu lagern.

Auf die Erfolge wurde schon in dem Abschnitt Vorhersage Bezug genommen.

Böhler geht bei der unblutigen Einrichtung der Bruchstücke in ganz ähnlicher Weise vor. Doch betont er, daß die Brüche im Bereich des Kniegelenkes in voller Streckung versorgt werden müssen. Denn nur so können Achsenabweichungen im Sinne einer O- oder X-Beinstellung vermieden werden.

Bei Einzelbruch des inneren oder äußeren Knorrens lagert Böhler nach Absaugen des Ergusses das Bein für sechs bis acht Tage auf einer Cramer-Schiene und legt einen Druckverband an. Sobald die Schwellung zurückgegangen ist, macht er die Bruchstelle durch Einspritzen von 20 ccm einer 2prozentigen Novokainlösung schmerzfrei und legt zur Vermeidung von Schwellungen einen Zinkleimverband an. Dann richtet er je nach Bruch des inneren oder äußeren Knorrens durch An- oder Abspreizung ein. Zeigt das Röntgenbild, daß ein Knorren noch tiefer steht, so schiebt Böhler einen rostfreien Nagel durch die Haut unter das Bruchstück und hebelt es in die richtige Lage. Bei guter Stellung wird eine Gipshülse angelegt. Man muß dabei sorgfältig darauf achten, daß das Knie nicht überstreckt wird. Nach Erhärten des Gipses erfolgt wiederum eine Aufnahme. Ergibt sie eine einwandfreie Stellung, so kann der Kranke am nächsten Tag zu gehen beginnen. Er muß in der ersten Woche einen Kilometer gehen und in jeder folgenden je einen Kilometer mehr. Das Bein muß er planmäßig selbsttätig bis zur Wagerechten heben. Der Gipsverband bleibt je nach der Verschiebung acht bis zehn Wochen liegen. Entfernt man ihn zu früh, so wird durch die Belastung das Bruchstück nach unten gedrückt. Nach Abnahme der Gipshülse wird ein Zinkleimverband bis zum Knie angelegt und tagsüber eine Idealbinde für das Knie. Durch zielbewußte Bewegungsübungen bei gleichzeitiger Anwendung von Heißluft und Diathermie kehrt die Beweglichkeit rasch wieder. Als besonders schädlich bezeichnet Böhler zu frühe Anwendung von Massage und fremdtätiger Bewegung, weil sie nur nach Abnahme des ruhigstellenden Verbandes möglich ist. Dadurch kann es leicht zum Auftreten einer O- oder X-Beinstellung kommen oder zu Lockerungen im Gelenk, das dann nicht nur gebeugt und gestreckt, sondern auch seitlich abgeknickt werden kann.

Sind beide Schienbeinknorren gebrochen, so geht Böhler bei der Vorbehandlung in gleicher Weise vor wie beim Einzel-

bruch. Nach acht bis zehn Tagen erfolgt die Einrichtung unter Rückenmarksbetäubung. Sobald der Verletzte schmerzfrei ist, wird mit Hilfe einer Klammer, eines Nagel- oder Drahtzuges die Verkürzung beseitigt. Erst dann kann man die Bruchstücke mit der Hand, in schwierigen Fällen mit einer Fersenbeinzwinge zusammenpressen. Die Zwinge muß gut gepolstert sein und muß sofort nach dem Zusammenpressen entfernt werden, um Druckgeschwüre zu vermeiden. Danach Anlegung eines Gipsverbandes. Nach dessen Erhärten Lagerung des Kranken im Bett und Dauerzug mit einem Gewicht von drei Kilogramm. Dieser muß sechs Wochen liegen bleiben. Hat nach dieser Zeit das Röntgenbild eine gute Stellung ergeben, so wird ein Beckengehgipsverband angelegt, der je nach der Schwere des Falles fünf bis acht Wochen getragen wird, also erst elf bis vierzehn Wochen nach der Verletzung abgenommen werden darf. Die Geh- und Bewegungsübungen werden in gleicher Weise durchgeführt wie beim Einzelbruch eines Knorrens.

Bei glatt verlaufenden Fällen ist das Ergebnis dieser Behandlung ausgezeichnet. Eine Reihe von Kranken waren lebenslänglich beschwerdefrei. Allerdings stellten sich bei einigen, bei denen eine anatomische Wiederherstellung nicht restlos möglich war, arthritische Veränderungen ein, während andere durch Tragen eines Stützgerätes ein gutes Arbeiten des Kniegelenkes zeigten.

Ein neues Verfahren zur Behandlung des Schienbeinkopfbruches ist in neuester Zeit von Herrn Professor Westhues in Erlangen ausgearbeitet worden. Es geht in seinem Grundgedanken von dem gleichen Gesichtspunkt aus wie die „Kompressionsextension" von Klapp. Es bezweckt ein Zusammenpressen der Bruchstücke. Den leitenden Gedanken für dieses Verfahren kann man etwa folgendermaßen in Worte fassen: Der operative Eingriff muß so sein, daß er die Ergebnisse einer richtigen Operation erreicht, aber deren Nachteile vermeidet.

Die zu der Einrichtung notwendigen Mittel sind: 1. ein starker Bohrdraht, wie er für die Zugbehandlung üblich ist, an dem etwa zwei Zentimeter vor dem Bohrschuhansatz eine kleine Halbkugel hart aufgelötet ist, sodaß ein völliges Durchziehen des Drahtes unmöglich wird (Abb. 1), 2. ein Ansatzschuh, der auf ein Böhlersches Drahtentfernungsgerät aufgesetzt wird. Er ist auf der einen Seite bis unmittelbar an das Bohrloch heran ausgefräßt, und gestattet so ein leichtes Umbiegen des Drahtes (Abb. 2), 3. eine aus Abb. 3 ersichtliche Zielvorrichtung, 4. ein doppelter Satz von Unterlegscheibchen, die in der Mitte jeweils ein Bohrloch von genau demselben Durchmesser wie der Draht haben (Abb. 4 a, b, c, d).

Man geht nun folgendermaßen vor:

Nachdem man sich durch Röntgenaufnahmen in zwei Ebenen überzeugt hat, wie der Bruch verläuft, und wie stark die Verschiebung der Bruchstücke ist, schlägt man beiderseits einen Nagel durch Haut und Weichteile leicht in den Knochen und vergewissert sich durch eine nochmalige Aufnahme über ihren Sitz. Sie sollen möglichst dicht unter der Gelenkfläche liegen, ohne jedoch diese oder auch die Gelenkkapsel zu verletzen. Zeigt die Aufnahme einen solchen Sitz, so legt man mit einem feinen Messer unmittelbar an den Nägeln entlanggehend beiderseits eine kleine Fläche des Knochens frei. Hat einer oder haben beide Nägel nicht die gewünschte Stellung, so geht man nach dem Nagel Richtung nehmend an der entsprechenden Stelle ein. Hat man auf beiden Seiten den Knochen freigelegt, so setzt man das Zielgerät an, nachdem man die Nägel wieder entfernt hat, und zwar so, daß die Olive des aufklappbaren Röhrchens an der gewünschten Eintrittsstelle, die vierkantige Spitze an der Austrittsstelle sitzt. Nun schiebt man eines der Unterlagscheibchen, das der Ausdehnung des Bruches entspricht, über den Draht bis zu der Halbkugel. Handelt es sich um ausgedehnte Zertrümmerungen, so wird man ein größeres Plättchen nehmen als bei einem einfachen Spaltbruch. Doch wird man immer mit dem kleinstmöglichen Plättchen auszukommen suchen. Nach Einführen des Drahtes in das Zielröhrchen wird durchgebohrt. Zwangsläufig muß der Draht an der Spitze des Zielgerätes herausgelangen. Klappt man das Zielröhrchen auf, so läßt sich leicht das ganze Gerät entfernen. Der Draht wird durchgeschoben, bis die Platte auf dem Knochen aufsitzt. Nun zwickt man den Draht unmittelbar hinter der Halbkugel ab. Auf der anderen Seite wird ebenfalls ein dem Bruch entsprechendes Plättchen über den Draht bis dicht an den Knochen geschoben. Die Plättchen sind aus solchem Metall, daß man sie, wenn nötig, durch Biegen der Knochenfläche noch etwas anpassen kann. Sitzen Draht und Platten befriedigend, so führt man die Spannvorrichtung, bestehend aus dem Böhler'schen Gerät und dem Ansatzschuh, über den Draht und schraubt diesen an. Nun preßt man die Bruchstücke zusammen, indem man den Draht durch Drehen an der Schraube der Spannvorrichtung anzieht. Um nicht zu viel oder zu wenig anzuspannen, richtet man sich nach dem Spalt, den das Röntgenbild zeigt. Der Geübte wird schon am Widerstand in der Hand spüren, wie weit er gehen darf. Nun wird der Draht einfach umgebogen, und zwar nach der Seite der Ausfräsung des Ansatzschuhes, den man schon vorher in eine für diesen Zweck günstige Stellung gebracht hat. Jetzt kann die Spannvorrichtung unbedenklich gelöst und mitsamt dem Schuh vom Draht heruntergenommen werden, den man etwa einen Zentimeter

hinter der Biegung abkneift. Dieser Verschluß ist unbedingt zuverlässig und haltbar. Auch ist er äußerst einfach herzustellen.

Hauptsächlich ist dieses Verfahren angezeigt bei Absprengung eines Knorrens, bei Y- und T-Brüchen sowie beim Spaltbruch. Kurz bei solchen Verletzungen, bei denen nicht zu kleine Bruchstücke vorliegen. Voraussetzung ist, daß sich die Bruchstücke nicht durch konservative Maßnahmen in der gewünschten Lage halten lassen.

Der Vorteil dieser Art der Behandlung ist der sehr kleine Eingriff, der wohl kaum als Operation bezeichnet werden darf. Die beiden Schnittstellen können sofort nach der Einrichtung durch Naht wieder verschlossen werden, sodaß eine spätere Infektion so gut wie ausgeschlossen ist. Die Knochenhaut wird bis auf die Bohrstelle nicht verletzt, die Gefäßverletzung ist gering, ein Zutritt von Luft ist unmöglich. Die Heilungsbedingungen sind also denkbar günstige. Da das Verfahren noch sehr jung ist, liegen bisher nur wenig praktische Erfahrungen mit dem Gerät vor.

Zum Schluß sei noch erwähnt, daß sich die von Herrn Professor Westhues ausgearbeitete Anlage nicht nur auf die Behandlung des Schienbeinkopfbruches zu beschränken braucht. Ihre Verwendung zur Heilung von Brüchen an anderer Stelle wäre durchaus denkbar.

Abb. 1

Abb. 2

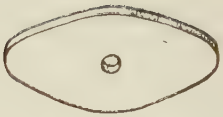

Abb. 4a

Abb. 4b

Abb. 4c

Abb. 4d

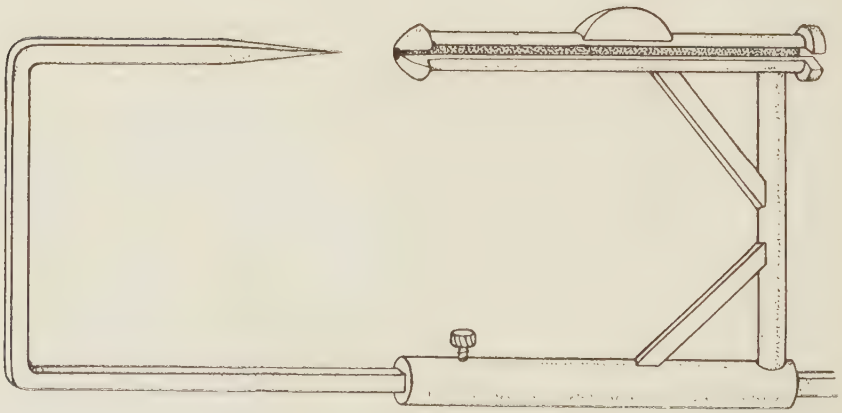

Abb. 3

Schrifttum:

K. H. Bauer: Frakturen und Luxationen. Berlin 1927. Julius Springer.

Böhler: Die Knochenbrüche und ihre Behandlung. Berlin. Julius Springer.

Dennecke: Die Kondylenfraktur der Tibia und ihre Behandlung. Med. Diss. Freiburg 1929.

Garrè-Borchard-Stich: Lehrbuch der Chirurgie. 8. Auflage. Berlin 1935. F. C. W. Vogel.

Gurau: Ein Fall von Compressionsfraktur des Condylus externus tibiae. Med. Diss. Leipzig 1894.

Kirschner-Nordmann: Die Chirurgie. Berlin-Wien 1927. Urban und Schwarzenberg.

Garrè-Küttner-Lexer: Handbuch der praktischen Chirurgie. Stuttgart 1929. Ferdinand Enke.

Lebenslauf.

Am 26. Januar 1914 wurde ich, Walther Stich, als Sohn des Universitätsprofessors Rudolf Stich und seiner Ehefrau Margarete, geb. Becker, in Göttingen geboren. Nach dreijährigem Besuch der Knabenmittelschule in Göttingen trat ich 1923 in das dortige humanistische Gymnasium ein, an dem ich Ostern 1932 die Reifeprüfung ablegte.

Im Sommersemester des gleichen Jahres begann ich das Studium der Medizin in Erlangen, wo ich im Herbst 1934 die ärztliche Vorprüfung bestand. Das 7. Semester verbrachte ich in Rostock, kehrte dann nach Erlangen zurück und beendete mein Studium mit der Ablegung der medizinischen Staatsprüfung.

Zum Schluß möchte ich nicht versäumen, Herrn Professor Dr. Westhues für die Ueberlassung der Arbeit zu danken, und vor allem dafür, daß er sie noch selbst entgegennahm, obwohl seine Zeit durch die überraschende Abberufung nach China sehr in Anspruch genommen war. Ebenso gilt mein Dank Herrn Professor Dr. Goeße, der in liebenswürdiger Weise die Arbeit sowie die mündliche Prüfung übernahm.

Walther Stich.

Druck von J. L. Stich in Nürnberg